

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-88236

(P2002-88236A)

(43) 公開日 平成14年3月27日 (2002.3.27)

(51) Int.Cl.⁷

C 0 8 L 67/02

C 0 8 K 3/34

9/04

識別記号

Z B P

F I

C 0 8 L 67/02

C 0 8 K 3/34

9/04

データベース(参考)

Z B P 4 J 0 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願2000-279602(P2000-279602)

(22) 出願日

平成12年9月14日 (2000.9.14)

(71) 出願人 000003001

帝人株式会社

大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号

(72) 発明者 北園 英一

山口県岩国市日の出町2番1号 帝人株式会社岩国研究センター内

(72) 発明者 兼子 博章

山口県岩国市日の出町2番1号 帝人株式会社岩国研究センター内

(74) 代理人 100077263

弁理士 前田 純博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリエステル複合材料

(57) 【要約】

【課題】 本発明の目的は、ポリエステル中に膨潤性層状珪酸塩を分子レベルで均一分散させることにある。また、膨潤性層状珪酸塩を均一分散することにより芳香族ポリエステルの生分解性を向上させることにある。

【解決手段】 (1) 熱可塑性芳香族ポリエステル、

(2) 酸成分として、スルホン酸基をもつ芳香族ジカルボン酸を10モル%以下含むポリエステル共重合体、及び (3) 膨潤性層状珪酸塩、からなるポリエステル複合材料。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (1) 熱可塑性芳香族ポリエステル、
(2) 酸成分として、スルホン酸基をもつ芳香族ジカルボン酸を10モル%以下含むポリエステル共重合体、及び
(3) 膨潤性層状珪酸塩、からなるポリエステル複合材料。

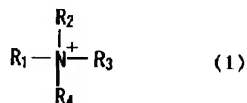
【請求項2】 上記ポリエステル共重合体における酸成分は、芳香族ジカルボン酸55～98モル%とスルホン酸基をもつ芳香族ジカルボン酸2～5モル%と脂肪族ジカルボン酸0～40モル%とからなるジカルボン酸である、請求項1記載のポリエステル複合材料。

【請求項3】 膨潤性層状珪酸塩は、有機オニウムイオンで処理されたものである、請求項1または2記載のポリエステル複合材料。

【請求項4】 有機オニウムイオンが、4級アンモニウムイオンである請求項3記載のポリエステル複合材料。

【請求項5】 4級アンモニウムイオンが下記式(1)で示される請求項4記載のポリエステル複合材料。

【化1】



(式(1)中、 R_1 、 R_2 、 R_3 及び R_4 はそれぞれ独立に、炭素数1～30のアルキル基またはエチレンオキサイドである。)

【請求項6】 膨潤性層状珪酸塩がモンモリロナイトまたは膨潤性マイカである、請求項1～5のいずれかに記載のポリエステル複合材料。

【請求項7】 ポリエステル複合材料中に占めるポリエステル共重合体の含有量は0.5～20重量%であり、かつ膨潤性層状珪酸塩の含有量は0.5～10重量%である、請求項1～6のいずれかに記載のポリエステル複合材料。

【請求項8】 生分解性を特徴とする請求項1～7のいずれかに記載のポリエステル複合材料。

【請求項9】 熱可塑性芳香族ポリエステル中に膨潤性層状珪酸塩を分散させたポリエステル複合材料を製造する方法であって、相溶剤として、スルホン酸基をもつ芳香族ジカルボン酸を酸成分とするポリエステル共重合体を用いるポリエステル複合材料の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は膨潤性層状珪酸塩をポリエステル中に均一に分散させてなるポリエステル複合材料に関する。さらにそのポリエステル複合材料は生分解性の特徴を有する。

【0002】

【従来の技術】 ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリエチレンナフタレート(PEN)、ポリブチレンテレフタ

レート(PBT)などの熱可塑性ポリエステルは優れた耐熱性や機械的性質、耐薬品性などを有しているため、繊維、フィルム、樹脂などとして広範囲で使用されている。また、ポリマー単独では機会物性、耐熱性が十分な場合、無機質充填剤を強化剤として用いることにより向上させる試みがなされている(例えば特開昭51-24653号公報)。しかし機械物性、耐熱性を十分満足させるためには強化剤を大量に添加する必要があり、この場合強度や耐熱性は向上するものの、靱性や表面性が大きく低下しさらには比重が大きくなるという問題がある。この原因として、無機質充填材の分散不良及び分散粒子のサイズの大きさが考えられる。そこで最近になって無機質充填材を分子レベルで分散させることで、非常に少量の含有量で、高度の強靱性、強度、ガスバリア性、さらには熱安定性や難燃性を向上させる研究が盛んに行われている。さらに最近では、生分解性の向上など非常に興味深い報告もなされている。ポリエステルの場合、この技術により透明性を失うことなく機械強度、耐熱性及びガスバリア性の向上が期待されるため、ガスバリア性フィルムやボトルへの用途が考えられる。また、生分解性が向上すると農業用資材への用途も考えられる。上記無機質充填剤として膨潤性層状珪酸塩がある。膨潤性層状珪酸塩は厚さ1nmの単位層が数百枚程度積層をなしており、ポリマー中に均一に分散したとしても分子レベルで分散することはこれまで不可能であった。しかし、特開昭62-74957号公報においてポリアミド中に4級アンモニウム塩で処理した膨潤性層状珪酸塩を分子レベルで分散させることが可能であることが報告され、その後ポリイミド(特開平4-33955号公報、特開平9-194723号公報、特開平9-208822号公報)、エポキシ化合物(Chem. Mater., 5, 1064(1994))、ポリスチレン(J. Am. Chem. Soc., 121, 1615(1999))、ポリプロピレン(J. Appl. Polym. Sci., 63, 137(1997))においても同様な報告がなされてきた。しかし、ポリエステルにおいては特開平3-62846号公報、特開平7-166036号公報、W099/03914号公報に均一分散させる方法が開示されているが、ポリアミドの様に分子レベルでの均一分散は達成されていない。ポリエステルはポリアミドとは異なり分子鎖中にエステル結合やベンゼン環を有するという構造上の特性から、膨潤性層状珪酸塩を4級アンモニウム塩で処理した程度では、分子レベルでの均一分散は達成されないことが考えられる。

【0003】 また前記した様に、膨潤性層状珪酸塩を分子レベルで分散させることで生分解性の向上という新しい報告がなされている(ANTEC'99, Biodegradable Plastics 99 Conference)。従来より、脂肪族ポリエステルの生分解については周知の域に達しているものの、芳香族ポリエステルの分解については困難とされてきた(「生分解性高分子材料」263～276(1990)、工業調査会、東京)。その原因として芳香族ポリエステルは、①分解菌がほとんどいない、②脂肪族ポリエステルと比べて吸水率が低

いため分解菌が付着しにくいことが考えられる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述した様に、ポリエステル中に膨潤性層状珪酸塩を分子レベルで均一分散させること、またポリエステルの生分解は非常に困難な技術である。本発明の目的は、ポリエステル中に膨潤性層状珪酸塩を分子レベルで均一分散させることにある。また、膨潤性層状珪酸塩を均一分散することにより芳香族ポリエステルの生分解性を向上させることにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上述した様に膨潤性層状珪酸塩を分子レベルで均一分散させることは、困難な技術であると考えられていたが、本発明者らはスルホン酸基をもつ芳香族ジカルボン酸からなるポリエステル共重合体を相溶化剤として用いることにより、膨潤性層状珪酸塩がポリエステル中に分子レベルで均一分散することを見出した。さらには、そのポリエステル複合材料が生分解性を示すことを見出した。

【0006】すなわち本発明は、(1)熱可塑性芳香族ポリエステル、(2)酸成分として、スルホン酸基をもつ芳香族ジカルボン酸を10モル%以下含むポリエステル共重合体、及び(3)膨潤性層状珪酸塩、からなるポリエステル複合材料である。

【0007】また本発明は、熱可塑性芳香族ポリエステル中に膨潤性層状珪酸塩を分散させたポリエステル複合材料を製造する方法であって、相溶化剤として、スルホン酸基をもつ芳香族ジカルボン酸を酸成分とするポリエステル共重合体を用いるポリエステルの複合材料の製造方法である。

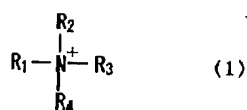
【0008】

【発明の実施の形態】本発明で使用する膨潤性層状珪酸塩は、陽イオン交換能を有しさらに層間に水を取り込んで膨潤する性質を示す層状珪酸塩である。例えば、スメクタイト系粘土鉱物としてヘクトライト、サポナイト、スチブンサイト、バイデライト、モンモリロナイト又はこれらの天然または化学的に合成したもの、又これらの置換体、誘導体、あるいは混合物が挙げることができる。また膨潤性マイカとしては、化学的に合成した層間に例えばLi, Naイオンを持った合成膨潤性雲母又はこれらの置換体、誘導体あるいは混合物が挙げることができる。

【0009】本発明では、上記膨潤性層状珪酸塩を有機オニウムイオンによって処理したものを用いる。使用される有機オニウムイオンは、下記式(1)

【0010】

【化2】



【0011】(式中、 R_1 , R_2 , R_3 及び R_4 は、それぞれ独立に、炭素数1~30のアルキル基またはポリエチレンオキサイド基である。)の構造である4級アンモニウムイオンが好ましい。ここで、炭素数1~30のアルキル基としては、炭素数1~18のアルキル基が好ましい。

【0012】上記式(1)で表される有機オニウムイオンは、4級アンモニウムイオンが好ましい。具体的にはドデシルトリメチルアンモニウムクロライド、テトラデシルトリメチルアンモニウムクロライド、ヘキサデシルトリメチルアンモニウムクロライド、オクタデシルトリメチルアンモニウムクロライド、オレイルトリメチルアンモニウムクロライド、ジドデシルジメチルアンモニウムクロライド、ジテトラデシルジメチルアンモニウムクロライド、ジヘキサデシルジメチルアンモニウムクロライド、ジオクタデシルジメチルアンモニウムクロライド、ジオレイルジメチルアンモニウムクロライドドデシルジメチルベンジルアンモニウムクロライド、テトラデシルジメチルベンジルアンモニウムクロライド、ヘキサデシルジメチルベンジルアンモニウムクロライド、オクタデシルジメチルベンジルアンモニウムクロライド、オレイルジメチルベンジルクロライド、ヒドロキシポリオキシエチレンドデシルジメチルアンモニウムクロライド、ヒドロキシポリオキシエチレンテトラデシルジメチルアンモニウムクロライド、ヒドロキシポリオキシエチレンヘキサデシルジメチルアンモニウムクロライド、ヒドロキシポリオキシエチレンオクタデシルジメチルアンモニウムクロライド、ヒドロキシポリオキシエチレンオレイルジメチルアンモニウムクロライド、ジヒドロキシポリオキシエチレンドデシルメチルアンモニウムクロライド、ジヒドロキシポリオキシエチレンテトラデシルメチルアンモニウムクロライド、ジヒドロキシポリオキシエチレンヘキサデシルメチルアンモニウムクロライド、ジヒドロキシポリオキシエチレンオクタデシルメチルアンモニウムクロライド、ジヒドロキシポリオキシエチレンオレイルメチルアンモニウムクロライドが挙げられる。

【0013】膨潤性層状珪酸塩の有機オニウムイオンでの処理方法は、通常、膨潤性層状珪酸塩1重量部、有機オニウムイオン1~10重量部とを水中で混合した後、乾燥する。水の量は、膨潤性層状珪酸塩の1~100倍である。また混合するときの温度は、30℃~70℃であり、混合時間は0.5~2時間が好ましい。乾燥条件としては、70~100℃で3日間常圧乾燥、2日間真空乾燥が好ましい。

【0014】本発明で使用する熱可塑性芳香族ポリエステルの原料モノマーとしては、公知のポリエステル原料であるすべてのジカルボン酸、ジカルボン酸エステル、ヒドロキシカルボン酸及びジオールが使用可能である。例えば、ジカルボン酸としてテレフタル酸、オルトフタル酸、クロロフタル酸、ニトロフタル酸、2,5-ナフ

タレンジカルボン酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、2,7-ナフタレンジカルボン酸、1,5-ナフタレンジカルボン酸、4,4'-ビフェニルジカルボン酸、2,2'-ビフェニルジカルボン酸、4,4'-ジフェニルエーテルジカルボン酸、4,4'-ジフェニルメタレンジカルボン酸、4,4'-ジフェニルスルホンジカルボン酸、4,4'-ジフェニルイソプロピリレンジカルボン酸、1,2-ビス(4-カルボキシフェノキシ)-エタン、5-ナトリウムスルホイソフタル酸、5-テトラブチルフォスフォニウムスルホイソフタル酸等の芳香族ジカルボン酸、シュウ酸、コハク酸、アジピン酸、スベリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ドデカンジオン酸、オクタデカンジカルボン酸、ダイマー酸、マレイン酸及びフマル酸等の脂肪族ジカルボン酸、1,4-シクロヘキサレンジカルボン酸などの環状脂肪族ジカルボン酸などが挙げられる。ジカルボン酸エステルとしては、上記のジカルボン酸のメチルエステルが挙げられる。ヒドロキシカルボン酸としては、p-ヒドロキシ安息香酸、p-(ヒドロキシエトキシ安息香酸、6-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸、4'-ヒドロキシ-ビフェニル-4-カルボン酸等の芳香族ヒドロキシカルボン酸などが挙げられる。

【0015】ジオールとしては、エチレングリコール、プロピレングリコール、1,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオール、2,2-ジメチルプロパンジオール、ネオペンチルグリコール、1,5-ペンタジオール、1,6-ヘキサジオール、1,8-オクタジオール、1,10-デカンジオール、1,4-シクロヘキサレンジメタノール、1,3-シクロヘキサレンジメタノール、1,2-シクロヘキサレンジメタノール、トリメチレングリコール、テトラメチレングリコール、ペンタメチレングリコール、オクタメチレングリコール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、ポリエチレングリコール、ヒドロキノン、レゾルシノール、ビスフェノールA及び2,2-ビス(2'-ヒドロキシエトキシフェニル)プロパンが挙げられる。

【0016】エステル化反応の方法としては、ジカルボン酸エステル原料とジオール原料とを180~250℃の温度で酢酸カルシウムなどのエステル交換触媒を用いて、アルコールを留出しながらエステル交換を行う。次に250~290℃で、二酸化ゲルマニウム、三酸化アンチモンなどの重合触媒を用いて0.5 mmHg以下の減圧下にてジオールを留出しながら、1~5時間溶融重合を行い、ポリエステルを得る。得られたポリエステルの溶液粘度は0.6~1.2である。

【0017】熱可塑性芳香族ポリエステルとしては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリシクロヘキサレンジメチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリブチレンナフタレート、ポリエチレンイソフタレート-テレフタレート共重合体、ポリブチレンイソフタレート-テレフタレート共重合体、ポリシクロヘキサレンジメチレンイソフタレート-テレフタレート共重合体などが挙げられる。

【0018】上記ポリエステルは、フェノール/1,1',2,2'-テトラクロロエタン=60/40(重量比)溶媒に溶解し、35℃で測定を行ったとき、溶液粘度が0.6~1.2のものをを用いるのが好ましい。

【0019】本発明におけるポリエステル共重合体は、酸成分として、芳香族ジカルボン酸およびスルホン酸基をもつ芳香族ジカルボン酸を用いる。かかる芳香族ジカルボン酸としては、炭素数6~12のもの、例えばテレフタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸を挙げることができる。かかるスルホン酸基をもつ芳香族ジカルボン酸としては、例えば5-ナトリウムスルホイソフタル酸、5-テトラブチルフォスフォニウムスルホイソフタル酸を挙げることができる。かかるスルホン酸基をもつ芳香族ジカルボン酸は、酸成分全体の10モル%以下、好ましくは2~5モル%で用いられることにより、ポリエステル中の膨潤性層状珪酸塩の分散性が良好である。

【0020】さらに酸成分としては、全酸成分を100としたとき、40モル%以下、好ましくは20モル%以下で脂肪族ジカルボン酸を用いてもよい。かかる脂肪族ジカルボン酸としては、例えばシュウ酸、コハク酸、アジピン酸、1,4-シクロヘキサレンジカルボン酸を挙げることができる。

【0021】したがって、上記ポリエステル共重合体における酸成分は、芳香族ジカルボン酸55~98モル%とスルホン酸基をもつ芳香族ジカルボン酸2~5モル%と脂肪族ジカルボン酸0~40モル%とからなるが好適である。また、かかるポリエステル共重合体は基本的に非水溶性であるものが好適である。

【0022】上記ポリエステル共重合体におけるアルキレングリコール成分としては、炭素数2~20のグリコールを用いることができる。例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコールを挙げることができる。

【0023】本発明で使用される上記ポリエステル共重合体は、ポリオキシエチレン基を有するものでもよく、上記酸成分及びアルキレングリコール成分からなるポリエステル共重合体とポリオキシエチレンとの共重合体である。これは、例えば、上記酸成分、アルキレングリコール成分及びポリオキシエチレンを出発原料として、公知の方法により製造することができる。かかるポリオキシエチレン基は、1~10モル%含有するものが好ましい。またかかるポリオキシエチレンの分子量は、好ましくは200~4000である。

【0024】上記ポリエステル共重合体は、フェノール/1,1',2,2'-テトラクロロエタン=60/40(重量比)溶媒に溶解し、35℃で測定を行ったとき、溶液粘度が0.6~1.2のものをを用いるのが好ましい。

【0025】本発明のポリエステル複合材料における膨潤性層状化合物の含有率は、0.5~10重量%であることが好ましく、特に1~5重量%であるとより高い分散性が得られる。

【0026】本発明のポリエステル複合材料におけるポリオキシエチレン基及びスルホン酸基を含むポリエステル共重合体の含有率は、好ましくは0.5～20重量%、より好ましくは1～10重量%とすることで、膨潤性層状化合物の高い分散性が得られる。

【0027】上記膨潤性層状化合物を上記熱可塑性芳香族ポリエステルと混合してポリマー中に分散させる方法としては、例えば膨潤性層状珪酸塩、ならびにスルホン酸基をもつ芳香族ジカルボン酸からなるポリエステル共重合体を、熱可塑性芳香族ポリエステルの重合時に添加し均一分散させるか、もしくは、熱可塑性芳香族ポリエステル、膨潤性層状珪酸塩、及び該ポリエステル共重合体を、熔融混練、または溶液分散により分散させる方法を採用することができる。

【0028】本発明で言う分子レベルでの均一分散とはX線解析で測定した膨潤性層状珪酸塩の(001)面の底面反射に由来する回折ピークが消失することを意味する。つまり、膨潤性層状珪酸塩が一枚一枚層剥離しているかもしくは5層以下の多層物が平行もしくはランダムに混在している状態を言う。

【0029】また本発明で言う生分解は、活性汚泥中に浸漬させた後のポリエステルの溶液粘度低下を意味する。

【0030】

【発明の効果】本発明によれば、スルホン酸基をもつ芳香族ジカルボン酸からなるポリエステル共重合体を相溶化剤として用いることにより、膨潤性層状珪酸塩がポリエステル中に分子レベルで均一分散することを見出し、さらにはそのポリエステル複合材料が生分解性を示すことを見出した点である。このポリエステル複合材料は、ポリエステル中に分子レベルで均一分散しているためポリエステルの生分解化を促進し、さらにはガスバリア性の向上も期待される。そして、ポリエステルへの分散性は向上しかつ透明性を失うことなく機械強度、耐熱性の向上も期待されるため、生分解性ガスバリア性フィルムなどの用途が考えられる。

【0031】

【実施例】以下の実施例により、本発明の詳細をより具体的に説明する。本実施例に使用したモンモリロナイトはNanocor社、ジヒドロキシポリオキシエチレンオレイルメチルアンモニウムクロライドは竹本油脂(株)社、フェノール、1,1',2,2'-テトラクロロエタン、ジメチルテレフタレート、5-ナトリウムスルホジメチルイソフタレート、エチレングリコール、ジエチレングリコール、テトラブチルチタネート、グルコース、リン酸二水素化カリウム、バクトペプトンは関東化学(株)、PET(ポリエチレンテレフタレート、FK-OM)は帝人(株)製を使用した。

【0032】膨潤性層状珪酸塩の4級アンモニウムイオン処理

モンモリロナイト100g、ジヒドロキシポリオキシエチ

レンオレイルメチルアンモニウムクロライド100gに水10Lを加え、室温で2時間攪拌を行い、ろ過により粗生成物を得た。さらに、水10Lで3回洗浄を行った後、100℃で3日間熱風乾燥、2日間真空乾燥を行い4級アンモニウムイオン処理されたモンモリロナイトを得た。確認は、X線解析により行った。

【0033】膨潤性層状珪酸塩の層間距離測定

膨潤性層状珪酸塩の層間距離は、広角X線解析装置(理学電機(株)CN2155)を用い、ポリエステル複合材料の層状珪酸塩の(001)面の底面反射に由来する回折ピークより求めた。

【0034】スルホン酸基をもつ芳香族ジカルボン酸からなるポリエステル共重合体の合成

ジメチルテレフタレート g(0.98 mol)、5-ナトリウムスルホジメチルイソフタレート g(0.02 mol)、エチレングリコール g(1.6 mol)、ジエチレングリコール g(0.4 mol)、テトラブチルチタネート0.17 g(0.05 mol%)を1L三口フラスコに仕込み、190～220℃で4時間エステル交換を行った。さらに250℃で4時間重合を行った。得られたポリマーの溶液粘度は0.82であった。

【0035】活性汚泥の調整

貯水池より汲み上げた汚水1Lに、腐葉土100gを加え10分間攪拌した。攪拌後、ろ過により腐葉土を取り除き、ろ液にグルコース、リン酸二水素化カリウム、バクトペプトンをそれぞれ1gずつ加え、50℃で1日酸素バブリングを行い、活性汚泥を得た。

【0036】生分解性テスト

活性汚泥中にポリエステル複合材料を50℃で2週間、酸素バブリングを行いながら浸漬させた。

【0037】溶液粘度測定

ポリエステル複合材料をフェノール/1,1',2,2'-テトラクロロエタン=60/40(重量比)溶媒に溶解し、35℃で測定を行った。

【0038】[実施例1] PET(FK-OM)5g、スルホン酸基をもつ芳香族ジカルボン酸からなるポリエステル共重合体0.5g(PETに対し10重量%)、モンモリロナイト(4級アンモニウムイオン処理)0.21g(PETに対し3重量%)をフェノール/1,1',2,2'-テトラクロロエタン=6/4(重量比)混合溶媒に溶解し、テフロン(登録商標)板にキャストし80℃で1時間熱風乾燥、24時間真空乾燥を行い厚さ50μmのフィルムを得た。X線解析によりモンモリロナイトのポリエステル中での分散性について評価を行った。また、活性汚泥中に50℃で2週間酸素バブリングを行いながら浸漬し、生分解性テストを行い浸漬前後でのポリマーの溶液粘度の変化により生分解性について評価を行った。

【0039】[比較例1] PET(FK-OM)5g、モンモリロナイト(4級アンモニウムイオン処理)0.21g(PETに対し3重量%)をフェノール/1,1',2,2'-テトラクロロエタン=6/4(重量比)混合溶媒に溶解し、テフロン板にキャスト

し80℃で1時間熱風乾燥、24時間真空乾燥を行い厚さ50 μ mのフィルムを得た。X線解析によりモンモリロナイトのポリエステル中での分散性について評価を行った。また、活性汚泥中に50℃で2週間酸素バブリングを行いながら浸漬し、生分解性テストを行い浸漬前後でのポリマーの溶液粘度の変化により生分解性について評価を行った。

【0040】[比較例2] PET(FK-OM)5gをフェノール/1,1',2,2'-テトラクロロエタン=6/4(重量比)混合溶媒に溶解し、テフロン板にキャストし80℃で1時間熱風乾*10

* 燥、24時間真空乾燥を行い厚さ50 μ mのフィルムを得た。活性汚泥中に2週間酸素バブリングを行いながら浸漬し、生分解性テストを行い浸漬前後でのポリマーの溶液粘度の変化により生分解性について評価を行った。

【0041】[比較例3] PET(FK-OM)をスルホン酸基をもつ芳香族ジカルボン酸からなるポリエステル共重合体に変えた以外比較例2と同様に行った。

【0042】

【表1】

	層状珪酸塩の面間隔変化(Å)	生分解テスト前後での $\eta_{sp/c}$ 変化 (生分解率)*
実施例1	34.0 \Rightarrow (001)面に由来する回折ピークの消失	0.994 \Rightarrow 0.799(19.6%)
比較例1	34.0 \Rightarrow 38.2	0.887 \Rightarrow 0.833(6.1%)
比較例2	—	0.828 \Rightarrow 0.811(2.1%)
比較例3	—	0.844 \Rightarrow 0.740(12.3%)

【0043】*生分解率=(生分解前の $\eta_{sp/c}$ -生分解後の $\eta_{sp/c}$)/(生分解前の $\eta_{sp/c}$)

実施例1及び比較例1より、スルホン酸基をもつ芳香族ジカルボン酸からなるポリエステル共重合体は、膨潤性層状珪酸塩をポリエステル中に均一分散させることが可能※

※であることが分かった。また実施例1及び比較例1, 2, 3より、膨潤性層状珪酸塩をポリエステル中に均一に分散させてなるポリエステル複合材料は高い生分解性を示すことが分かった。

フロントページの続き

(72)発明者 川口 武行
山口県岩国市日の出町2番1号 帝人株式会社岩国研究センター内

Fターム(参考) 4J002 CF031 CF041 CF051 CF061
CF071 CF081 CF142 DJ006
EN137 EW177 FB086 GK01